

УДК 621.9.02

Т.Р. Павлюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТОРЦЕВИХ ФРЕЗ

T.R. Pavlyuk

INCREASE THE EFFICIENCY OF WORKING OF MILLING CUTTERS

Фреза є одним з найпоширеніших різальних інструментів. У промисловості із загального парку устаткування фрезерні верстати становлять близько 18%, а в авіаційній промисловості до 50–60% всього заводського парку. При торцевому фрезеруванні для одержання більш ефективних результатів дуже важливо правильне розташування фрези щодо заготовки, тому що від цього змінюються умови входу й виходу фрези з різання.

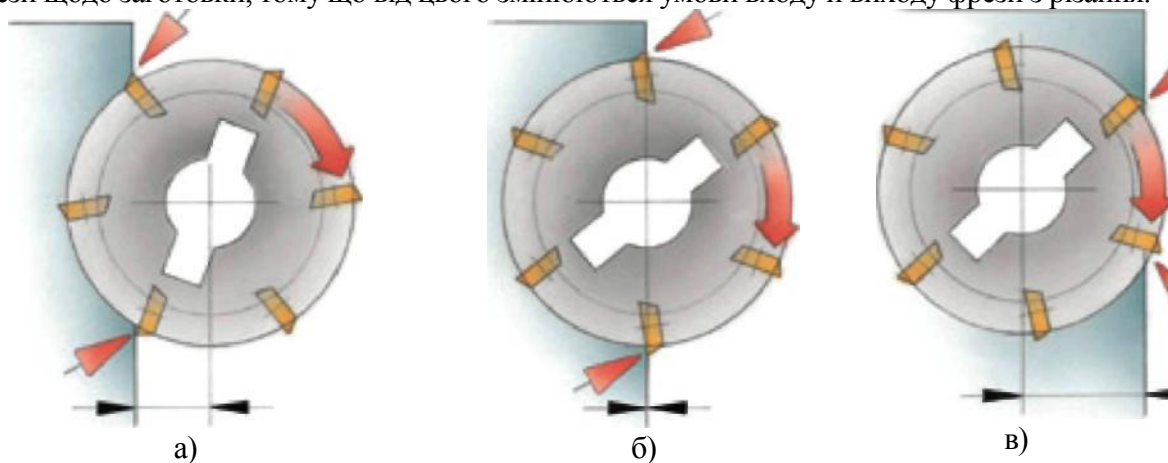


Рисунок 1. Умови входу й виходу з різання при різному розташуванні торцевої фрези

У першому випадку (а) вісь фрези значно зміщена від краю заготовки й удар при врізанні припадає на вершину пластини, яка є найбільш чутливою частиною інструмента. Останньою із зони різання виходить також вершина пластини, навантаження миттєво припиняється, що створює своєрідний розвантажувальний удар. У другому випадку (б) вісь фрези розташована над краєм заготовки. Пластина виходить із зони різання, коли товщина стружка максимальна. При такому положенні фрези виникають ударні навантаження при вході й виході. У третьому випадку (в) центр фрези перебуває над оброблюваною поверхнею й досить далеко від її краю. Первинний контакт із оброблюваною заготовкою відбувається в деякому віддаленні від чутливої вершини пластини. При виході із зони різання пластина звільняється від навантаження поступово.

Ефективність роботи торцевих фрез визначається, насамперед, продуктивністю видалення металу ($\text{м}^3/\text{хв}$): $Q = \frac{a_p \times a_e \times V_f}{1000}$, де a_p – глибина різання; a_e – ширина обробки; V_f – подача столу (швидкість подачі).

При розрахунках оптимальної споживаної потужності $P_c = \frac{a_p \times a_e \times V_f \times k_c}{60 \times 10^6 \times \eta}$, де k_c – питома сила різання при товщині стружки 1 мм, Н; η – ККД верстата, враховують поправочні коефіцієнти $M_\gamma = 1,7 \div 0,7$ залежно від переднього кута різальної пластини $\gamma = -7^\circ \div 30^\circ$.